

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1989/90

Mac/April 1990

FPT 223 Farmasi Fizikal I

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM soalan.

Jawab LIMA (5) soalan.

Soalan 1 adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

ANGKA GILIRAN: _____

1. Soalan Pilihan Berganda. Jawab semua soalan dengan menandakan (✓) pada ruang yang dikhaskan bertentangan dengan jawapan atau pernyataan yang BETUL ATAU PALING SESUAI bagi sesuatu soalan. Hanya SATU jawapan/ pernyataan sahaja yang betul atau paling sesuai bagi tiap-tiap soalan. Sebahagian markah akan ditolak bagi jawapan yang salah.

Jawapan untuk soalan (A) hingga (C) adalah berdasarkan kepada maklumat-maklumat di bawah:

<u>Jenis Cecair</u>	<u>Tegangan Permukaan cecair, γ</u>	<u>Tegangan di antara permukaan cecair/air, γ m/a</u>
Air	73	-
i	33	16
ii	38	33
iii	26	54
iv	32	38
v	27	9
vi	30	48

(A) Cecair-cecair yang sangat senang tersebar di permukaan air ialah

- (a) ii, iv
 (b) i, v
 (c) iii, v
 (d) iii, vi

ANGKA GILIRAN: _____

(B) Cecair-cecair yang tidak tersebar di permukaan air ialah

.... (a) ii, iv

.... (b) i, v

.... (c) iii, v

.... (d) iii, vi

(C) Cecair-cecair yang mempunyai sifat aktif permukaan ialah

.... (a) i, v

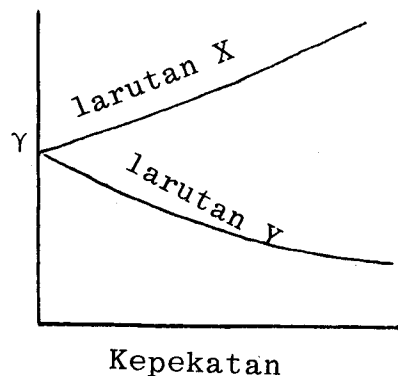
.... (b) iii, vi

.... (c) i, ii, v

.... (d) ii, iv, vi

ANGKA GILIRAN: _____

- (D) Di antara ramalan yang boleh dibuat berdasarkan kepada rajah perhubungan tegangan permukaan dengan kepekatan larutan berair X dan Y di bawah ialah:



- (i) Kelarutan Y di dalam air $>$ X
- (ii) Interaksi Y dengan air $>$ X dengan air
- (iii) Penjerapan Y di permukaan air $>$ penjerapan X
- (iv) Kepolaran $X > Y$

- (a) (i), (ii), (iii)
- (b) (ii), (iii), (v)
- (c) (iii), (iv)
- (d) (ii), (iii)

- (E) Semua agen aktif permukaan bersifat

- (i) Zwitterionik
- (ii) Ampoterik
- (iii) Ampifilik
- (iv) Monodentat

- (a) (i), (ii), (iii), (iv)
- (b) (ii), (iii)
- (c) (iii)
- (d) (i), (ii), (iii)

ANGKA GILIRAN: _____

(F) Di antara sebab mengapa titisan-titisan minyak yang terserak di dalam air bercantum dan memisah dari air ialah untuk mengurangkan

- (i) tegangan di antara permukaan
- (ii) tenaga bebas di antara permukaan
- (iii) luas di antara permukaan
- (iv) keseimbangan tarikan di antara permukaan

- (a) (i), (ii)
- (b) (ii), (iii)
- (c) (i), (ii), (iii)
- (d) (ii), (iii), (iv)

(G) Tegangan permukaan sesuatu cecair adalah berkadar terus dengan

- (i) kelarutannya
- (ii) cahaya yang diserakkannya
- (iii) berat titisannya
- (iv) ketinggian meniskusnya di dalam kapilari

- (a) (i), (ii), (iii), (iv)
- (b) (i), (iii), (iv)
- (c) (iii), (iv)
- (d) (i), (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(H) Pernyataan yang benar apabila kepekatan agen aktif permukaan melebihi kepekatan misel genting (KMG) adalah:

- (i) Peningkatan tekanan osmotik lebih besar dibandingkan dengan peningkatan semasa kepekatan kurang dari KMG
- (ii) Peturunan ketegangan permukaan lebih cepat dibandingkan dengan peturunan semasa kepekatan kurang dari KMG
- (iii) Keupayaan melarutkan bahan tak larut meningkat berbanding dengan apabila kepekatan kurang dari KMG
- (iv) Kekonduksian elektrik menurun berbanding dengan kekonduksian apabila kepekatan kurang dari KMG

.... (a) (i) dan (ii)

.... (b) (i), (ii) dan (iii)

.... (c) (ii) dan (iii)

.... (d) (iii) dan (iv)

...7/-

ANGKA GILIRAN: _____

(I) Sistem terserak dikelaskan sebagai koloid kerana

- (a) sistem itu mempunyai cas permukaan
- (b) sistem itu boleh menembusi kertas penuras
- (c) sistem itu mempunyai saiz partikel
0.5-1 μ
- (d) sistem itu mempunyai tekanan osmosis
yang rendah

(J) Koloid akasia mempunyai cas -ve di atas permukaannya
disebabkan partikel-partikelnya

- (i) boleh menyerap ion-ion yang spesifik dari
larutan
 - (ii) mempunyai kumpulan-kumpulan di atas permukaan
yang boleh berion
 - (iii) mempunyai konstan dielektrik yang tinggi
berbanding dengan air
-
- (a) (i)
 - (b) (ii)
 - (c) (iii)
 - (d) (i), (ii) dan (iii)

...8/-

ANGKA GILIRAN: _____

(K) Daya Keesom ialah daya ikatan antara molekul melalui ikatan

- (a) dwikutub - dwikutub
- (b) dwikutub teraruh - dwikutub
- (c) dwikutub teraruh - dwikutub teraruh
- (d) dwikutub - ion

(L) Interaksi di antara etanol dengan benzen akan menghasilkan ikatan

- (a) dwikutub teraruh - dwikutub
- (b) dwikutub teraruh - dwikutub teraruh
- (c) dwikutub - dwikutub
- (d) dwikutub teraruh - ion

(M) Berapakah peningkatan suhu didih larutan 0.2 molal drug A dalam air. Angkatap kenaikan molal air 0.515?

- (a) 0.103°C
- (b) 2.57°C
- (c) 0.39°C
- (d) 0.78°C

ANGKA GILIRAN: _____

(N) 2 gram sukrosa, berat molekul 342 dilarutkan di dalam 200 ml air pada 25°C . Berapakah tekanan osmosis larutan ini. Angkatap gas 0.082 liter atm/mol. deg.

.... (a) 0.61 atm

.... (b) 0.02 atm

.... (c) 0.29 atm

.... (d) 0.41 atm

(O) Yang mana di antara pernyataan berikut adalah benar?

(i) Pengionan asid lemah dalam air meningkat dengan peningkatan pH.

(ii) Zwitter ion terbentuk apabila nilai pH sama dengan pKa.

(iii) Larutan isotonik ialah larutan yang membeku pada suhu -0.52°C .

(iv) Penampan ialah larutan yang mengandungi bes lemah dengan bes konjugatnya.

.... (a) (i) dan (ii)

.... (b) (ii) dan (iii)

.... (c) (i), (ii) dan (iii)

.... (d) (i), (ii), (iii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(P) Yang manakah di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar?

- (i) Polimorf ialah hablur yang mempunyai susunan molekul yang berbeza.
- (ii) Penurunan suhu larutan dengan mendadak akan menghasilkan saiz hablur yang kecil.
- (iii) Nukleus suatu hablur hanya boleh terbentuk secara pembenihan.
- (iv) Enantiomer ialah bentuk polimorf yang stabil.

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (ii) dan (iii)
- (c) (i), (ii) dan (iii)
- (d) (i), (ii), (iii) dan (iv)

(Q) Jenis resin yang digunakan di dalam rawatan hiperkalemia ialah

- (a) asid sulfonik
- (b) asid karboksilik
- (c) fenol
- (d) amino primer

ANGKA GILIRAN: _____

(R) Suatu sistem dua komponen yang terdiri daripada fasa pepejal dan cecair yang berada dalam keadaan seimbang akan mempunyai darjah kebebasan sebanyak

.... (a) 0

.... (b) 1

.... (c) 2

.... (d) 3

(S) Yang manakah di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar untuk suhu konsolut bawah bagi suatu sistem cecair binari separa tercampurkan?

.... (a) Apabila suhu ditingkatkan, kedua-dua cecair akan menjadi satu fasa cecair

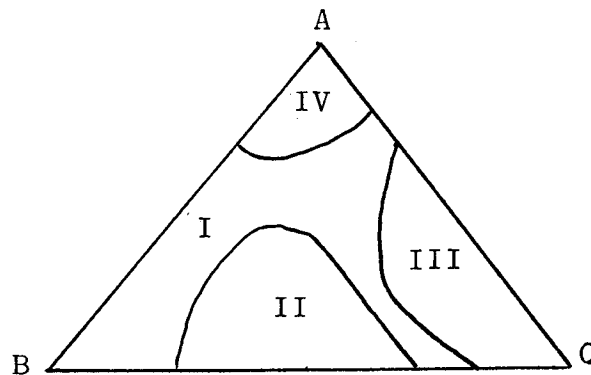
.... (b) Apabila suhu diturunkan sehingga suhu konsolut bawah, kedua-dua cecair akan tercampurkan untuk membentuk satu fasa cecair

.... (c) Apabila suhu diturunkan, kedua-dua cecair akan tercampurkan untuk membentuk satu fasa cecair sahaja

.... (d) Sebarang perubahan suhu tidak menyebabkan perubahan di dalam percampuran cecair binari tersebut

ANGKA GILIRAN: _____

- (T) Gambarajah fasa segitiga berikut menunjukkan perubahan fasa yang berlaku untuk suatu sistem tiga komponen A, B dan C.



Jika suatu campuran yang terdiri daripada 10% A dan 90% B dicairkan dengan komponen C, perubahan fasa yang berlaku ialah:

- (a) II \rightarrow I \rightarrow IV
- (b) I \rightarrow II \rightarrow I \rightarrow III
- (c) III \rightarrow I \rightarrow II \rightarrow I
- (d) IV \rightarrow I \rightarrow III

(20 markah)

...13/-

2. (A) Suatu larutan unggul campuran benzen dan etilena klorida mengandung 60% mol benzen. Pada suhu 50°C tekanan wap benzen tulin ialah 268 mmHg dan etilena klorida tulin ialah 236 mmHg. Berapakah tekanan wap separa benzen dan etilena klorida serta tekanan wap total larutan pada suhu tersebut?

(4 markah)

- (B) Terangkan mekanisme pembentukan hablur dari larutan.

(6 markah)

- (C) Terangkan mengapakah penampan perlu ditambahkan ke dalam sesuatu sediaan cecair dan huraikan faktor-faktor yang menyebabkan perubahan pH sesuatu sediaan.

(10 markah)

3. (A) Terangkan jenis, sifat-sifat serta hasil sulingan berperingkat larutan-larutan berikut:

- (a) 10% benzen dalam etanol
- (b) 20% kloroform dalam aseton
- (c) 40% metanol dalam air

(16 markah)

- (B) Bandingkan sifat-sifat dua (2) jenis resin penukar kation.

(4 markah)

4. (A) Data berikut diperolehi daripada ujian pencampuran di antara dua cecair A dan B yang separa tercampurkan. Pada komposisi-komposisi yang diberikan campuran itu menghasilkan satu fasa cecair jika suhu melebihi nilai suhu yang tercatat dan menjadi 2 fasa cecair jika suhu lebih rendah daripada suhu tersebut.

A	B	Suhu
<u>% w/w</u>	<u>% w/w</u>	<u>(°C)</u>
20	80	10
30	70	22
40	60	34
50	50	39
60	40	38
70	30	32
80	20	22
90	10	10

Plotkan keputusan yang diperolehi sebagai gambarajah fasa untuk kedua-dua komponen cecair tersebut.

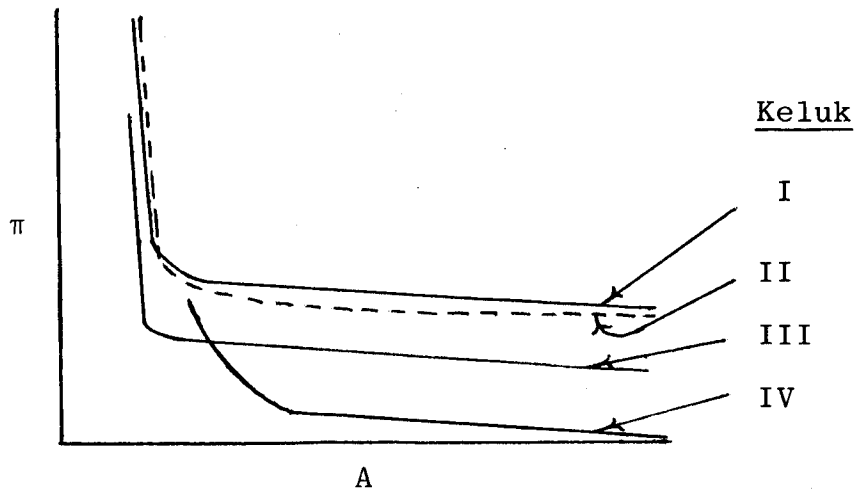
- (i) Berpandukan kepada gambarajah fasa campuran-campuran tersebut, terangkan perubahan fasa yang berlaku pada suhu 25°C apabila komposisi cecair A di dalam campuran ditingkatkan dari 5% sehingga 98%.
- (ii) Hitung berat lapisan-lapisan atas dan bawah 10 gm campuran yang berada dalam keadaan keseimbangan pada suhu 25°C.

(10 markah)

- (B) Definasikan peraturan Schulze-Hardy. Bincangkan bagaimana elektrolit dengan cas berlawanan boleh mempengaruhi kestabilan koloid liofobik (termasuk teori DLVO).

(10 markah)

5. Graf di bawah yang menghubungkan tekanan permukaan monolapisan polimer (π) dengan luas kawasan untuk satu (1) molekul polimer (A) telah diperolehi dari percubaan terhadap monolapisan-monolapisan polimer tak larut yang disebar di permukaan cecair tertentu.



(A) Jika;

<u>Keluk</u>	<u>Untuk Monolapisan Polimer</u>	<u>Disebar di permukaan</u>
I	Q	air pH 3
II	Q	air pH 7
III	R	air pH 3
IV	R	air pH 7

Terangkan mengenai kesesuaian polimer-polimer tersebut sebagai penyalut enterik.

(B) Jika;

<u>Keluk</u>	<u>Untuk Monolapisan Polimer</u>	<u>Disebar di permukaan</u>
I	lipoprotein	larutan drug S, pH 7
II	lipoprotein	larutan drug T, pH 3
III	lipoprotein	larutan drug S, pH 3
IV	lipoprotein	larutan drug T, pH 7

Apakah yang dapat anda ramalkan mengenai penyerapan drug-drug tersebut di dalam perut dan intestin?

(C) Jika;

<u>Keluk</u>	<u>Untuk Monolapisan Polimer</u>	<u>Disebar di permukaan</u>
I	plastik U	air
II	plastik U	larutan drug Y
III	plastik V	air
IV	plastik V	larutan drug Y

Terangkan mengenai kesesuaian botol-botol plastik yang dibuat daripada polimer-polimer tersebut untuk menyimpan larutan drug Y.

(20 markah)

6. (A) Terangkan mengenai pengaruh pengkompleksan terhadap kelarutan dan penyerapan sesuatu drug.

(10 markah)

- (B) Berdasarkan kepada persamaan-persamaan pembauran, bincangkan mengenai faktor-faktor yang boleh mempengaruhi pembauran.

(6 markah)

- (C) Terangkan kenapa tegangan permukaan ujud di permukaan sesuatu cecair.

(4 markah)